

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-092195

(43)Date of publication of application : 01.06.1983

(51)Int.Cl.

H04R 7/02

(21)Application number : 56-191629

(71)Applicant : ONKYO CORP

(22)Date of filing : 28.11.1981

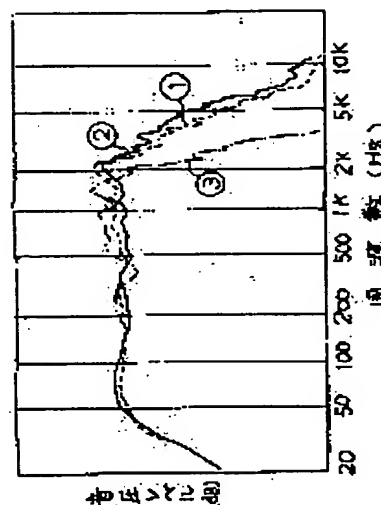
(72)Inventor : MIZONE SHINYA
ABE TAMOTSU

(54) DIAPHRAGM FOR ELECTROACOUSTIC TRANSDUCER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a diaphragm from a material with high rigidity without losing the advantages of thermoplastic or thermosetting resin, by mixing an organic filler to the thermoplastic or thermosetting resin.

CONSTITUTION: 15wt% of a crystal cellulose fine powder (40μ of average particle diameter) is kneaded to 85wt% of polypropylene to form a pellet, from which a film 1, 0.5mm thick is formed with the injection extruding molding. 25wt% of crystal cellulose fine powder is kneaded to 75wt% of polypropylene to form a pellet, from which a film 2, 0.5mm thick is formed with the injection extrusion molding. The films 1, 2 are formed into cone shape with the vacuum forming to obtain a diaphragm for speaker. From the characteristics of the diaphragm, the high frequency sound limit frequency is increased and the reproduced frequency band can be extended.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—92195

⑮ Int. Cl.³
H 04 R 7/02

識別記号

庁内整理番号
6835—5D

⑯ 公開 昭和58年(1983)6月1日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 電気音響変換器用振動板

⑰ 特 願 昭56—191629

⑱ 出 願 昭56(1981)11月28日

⑲ 発 明 者 溝根信也

寝屋川市日新町2番1号オンキ
ヨー株式会社内

⑲ 発 明 者 阿部保

寝屋川市日新町2番1号オンキ
ヨー株式会社内

⑳ 出 願 人 オンキヨー株式会社

寝屋川市日新町2番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐當弥太郎

明 細 書

1. 発明の名称

電気音響変換器用振動板

2. 特許請求の範囲

1 有機ファイラーを混入してなる熱可塑性又は熱硬化性樹脂よりなる電気音響変換器用振動板。

2 有機ファイラーが結晶質セルロース微粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電気音響変換器用振動板。

3 熱可塑性樹脂がポリプロピレンであることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の電気音響変換器用振動板。

3. 発明の詳細な説明

この発明は電気音響変換器用振動板の改良に関する。

従来、電気音響変換器たとえばスピーカー用振動板は紙パルプ繊維を抄造、加熱加圧成形したパルプ紙振動板が多用されているが、この種の振動板はその特性面から考えると密度が小さ

く、又内部ロス ($\tan \delta$) が適当なる利点を有するが紙のヤング率が極めて小さい為に振動板の剛性が充分でなく高域再生限界周波数を高めることが困難であり、又製造面から考えると叩工程、抄造工程、乾燥工程、金型によるプレス工程等煩瑣なる工程を必要とし又、抄造時における繊維間のからみ合い、プレス条件等において必然的にバラツキが生じ、均一なる音響特性を有する振動板を提供することが難しい。

一方、金属のヤング率の高い点を利用した金属製振動板も実用に供されているが、密度が大きい事による変換効率の低下、又内部ロスが著しく小さい結果、共振を起しやすく、平坦なる周波数特性及び低歪率のスピーカーを提供することが困難であり、比較的小型のたとえばツイーター等の極めて限られた周波数帯再生のみに使用されているのが現状である。

更には近年、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を用いた振動板が考案され実用に供されている。たとえばポリプロピレンよりなる振動板は比

較的軽量でかつ内部ロスが大きい点と、フィルム状に成形した後、真空成形等で簡便に成形でき、大量にかつ均一した振動板を提供できる利点を有するが、剛性（すなわちポリプロピレンのヤング率）が満足できる値を有していないために、高域限界周波数を十分に高くすることができない欠点を有していた。

又ヤング率を高めるために黒鉛粉やマイカ粉をフィラーとして混合した合成樹脂よりなる振動板があるが、ヤング率の上昇に比べて密度の上昇の方が大きく、更には前記合成樹脂の内部ロスが著しく減少する欠点があった。

そこで、この発明ではこのような熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂の上記利点を極力損うことなく剛性を高めた振動板で、上記熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂に有機フィラーを混入せしめたものであり、以下ポリプロピレンに有機フィラーとして結晶質セルロース微粉末を用いた場合を実施例として説明する。

〔実施例 1〕 ポリプロピレン 85wt% に結晶

特開昭 58- 92195(2)

質セルロース微粉末（平均粒径 $40 \mu\text{m}$ ）15wt% を混練し、ペレットを生成し当該ペレットを射出押出し成形で 0.5 mm 厚のフィルムを成形した。

〔実施例 2〕 ポリプロピレン 75wt% に結晶質セルロース微粉末（平均粒径 $40 \mu\text{m}$ ）25wt% 混練しペレットを生成し、実施例 1 と同様に 0.5 mm 厚のフィルムを成形した。

そして上記実施例 1 及び 2 のフィルムを 1.5 cm × 5.5 cm の大きさの試料とし密度、ヤング率、 $\tan \delta$ を測定し従来の振動板材料の特性と比較すると次表のごとき結果を得た。

材 料	密度 ρ/cm^3	ヤング率 dyn/cm^2	$\tan \delta$
パ ル プ 紙	0.5~0.8	$10 \sim 20 \times 10^{10}$	0.02~0.03
A 2	2.7	70×10^{10}	0.002
ポリプロピレン	0.92	1.2×10^{10}	0.08
実 施 例 1	1.01	2.5×10^{10}	0.068
実 施 例 2	1.07	3.1×10^{10}	0.066

当該表から明らかなようにこの発明による振動板材料は、ポリプロピレンに比較すると密度

及び $\tan \delta$ が若干損するもののヤング率が著しく増大し、剛性の大きい振動板を提供することができた。

第 1 図はポリプロピレンフィルム、実施例 1 のフィルム、実施例 2 のフィルムをそれぞれ真空成形によってコーン状に成形した振動板（有効振動半径 2.3 cm）を具備したスピーカーであって、図中①は実施例 1 のフィルム、②は実施例 2 のフィルム、③はポリプロピレンフィルムよりなる振動板を具備したスピーカーの周波数特性であり、従来の特性③に比較して内部損失のわずかな減少によって影響を受ける周波数特性の乱れはほとんどなく、高音再生限界周波数を上昇せしめることができ、再生周波数帯域を拡大せしめることができる。

この周波数特性を劣化せしめずに再生周波数を拡大せしめることによりフルレンジ型スピーカーとして適用することが容易になるとともに、マルチウェイ型スピーカーに使用した場合でも、各スピーカーの再生帯域幅が大きく取れるので

スピーカーの数を減少せしめることができ、更には各帯域を受けもつスピーカーのクロスオーバー周波数の設計の自由度が大きくなる利点を有する。

以上に説明したごとく、この発明は有機フィラーを混入してなる熱可塑性又は熱硬化性樹脂よりなる振動板であって、従来の上記樹脂の利点の損失を極力損なうことなく上記樹脂の欠点であるヤング率を増大せしめることができ、周波数特性の良好な、かつ再生帯域を拡大したスピーカーを提供することができ、かつ従来のパルプ紙に比べても内部ロスが増大するとともに、かつ均一な音響特性を有する振動板を提供できる点、又量産性において極めてすぐれた効果を有するものである。

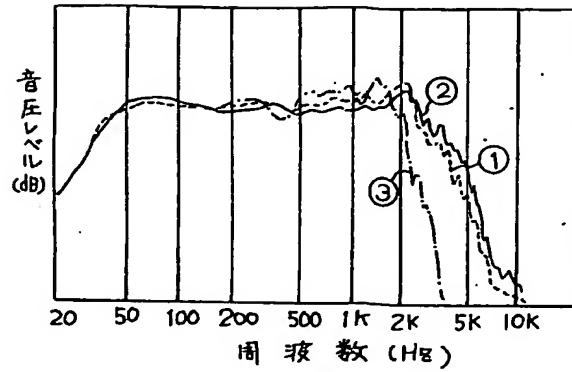
なお、この発明に適用できえる上記樹脂としてはポリプロピレンの他に、たとえばポリエチレン等の熱可塑性樹脂、フェノール樹脂、メラミジ樹脂、ユリア樹脂等の熱硬化性樹脂等があり、又有機フィラーとしてたとえばマニラ麻粉

体、おかくずの微粉体が適用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例振動板及びポリプロピレン製振動板を具備したスピーカーのそれぞれの周波数特性である。

特許出願人 オンキヨー株式会社
代理人 弁理士 佐 苗 彌 太



第 1 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)